

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-024918
 (43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.CI.

G06F 9/06

(21)Application number : 09-195099
 (22)Date of filing : 04.07.1997

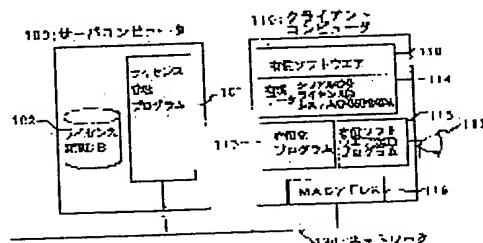
(71)Applicant : NEC CORP
 (72)Inventor : NISHINO SUNAO

(54) SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING LICENSE OF NON GRATUITOUS SOFTWARE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cope with plural machine types and to detect the illegal copy of a introduction medium of chargeable software by comparing a system number included in chargeable data with a MAC address of a computer to verify and starting a requested chargeable software when data that can be started are received from a server computer.

SOLUTION: A chargeable software start program 115 reads chargeable data 114 from chargeable software that is a start object and reads a MAC address 116 of a computer by which the program 115 is carried out. The coincidence of a system number of the data 114 and the address 116 of the computer is checked. When return data from a license management program 101 shows start permission, the program 115 starts the chargeable program 102. This prevents the software from being illegally operated on other computers.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.04.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-24918

(43)公開日 平成11年(1999)1月29日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 9/06

識別記号

5 5 0

F I

G 0 6 F 9/06

5 5 0 H

5 5 0 Z

審査請求 有 請求項の数3 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-195099

(22)出願日 平成9年(1997)7月4日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 西野直

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

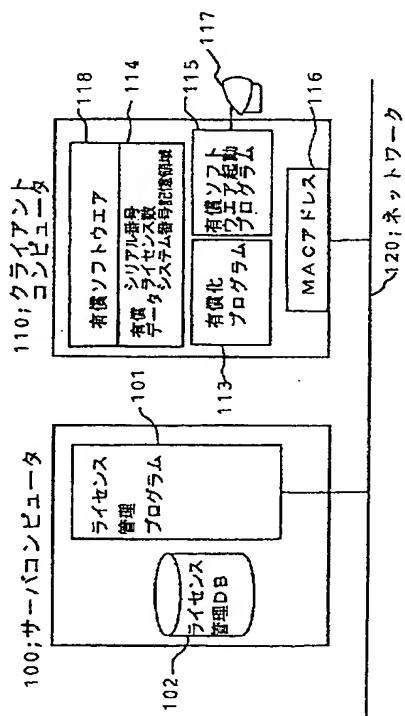
(74)代理人 弁理士 加藤朝道

(54)【発明の名称】 有償ソフトウェアのライセンス管理方式及び方法

(57)【要約】

【課題】複数のコンピュータ機種に対応できサーバでライセンス数を一元管理し有償ソフトウェアの導入媒体の不正コピーも検出可能とした有償ソフトウェアのライセンス管理方式の提供。

【解決手段】有償ソフトウェアの導入時にMACアドレスをシステム番号として有償データに記録し有償データをサーバに送信し、サーバでは有償ソフトウェアのシリアル番号、ライセンス数、システム番号を登録し、クライアント上で有償ソフトウェアの起動する際、有償データを読み出し有償データのシステム番号とMACアドレスを比較し、クライアントで導入された有償ソフトウェアであることが確認できた場合、ライセンス数の条件を満たしているかをサーバコンピュータに問い合わせ、サーバコンピュータから起動可能であるデータを受信した場合、要求された有償ソフトウェアが起動される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】クライアントコンピュータとサーバコンピュータがネットワーク接続されてなるシステムにおいて、

有償ソフトウェアの導入時に、クライアントコンピュータ本体に接続された通信ボードが内蔵するMAC (Media Access Control) アドレスをシステム番号として、有償ソフトウェアの有償データのシステム番号記録領域に記録するとともに、この有償データをライセンス登録データとして前記サーバコンピュータに送信し、これを受けて前記サーバコンピュータでは有償ソフトウェアのシリアル番号、有償ソフトウェアが許可するライセンス数、前記有償ソフトウェアを導入したシステム番号を登録し、

クライアントコンピュータ上で前記有償ソフトウェアの起動する際、前記有償ソフトウェアの前記有償データを読み出し、前記クライアントコンピュータに導入されたものであるか否かを有償データに含まれるシステム番号と、前記コンピュータのMACアドレスを比較して検証し、

前記クライアントコンピュータで導入された有償ソフトウェアであることが確認できた場合には、読み込んだ有償データでライセンス数の条件を満たしているか否かを前記サーバコンピュータに問い合わせ、

前記サーバコンピュータでは、登録されている同一シリアル番号のレコード数が、ライセンス数以下の場合には起動可能である旨のデータを前記クライアントコンピュータに返送し、

前記クライアントコンピュータにおいては、前記サーバコンピュータから起動可能であるデータを受信した場合、要求された有償ソフトウェアが起動される、ことを特徴とする有償ソフトウェアのライセンス管理方法。

【請求項2】有償ソフトウェアが、前記有償ソフトウェアの内部に確保され、ライセンス管理のために事前に書き込むシリアル番号と、ライセンス数、導入時に更新されるシステム番号記録領域と、を含んでなる有償データと、

有償ソフトウェアの導入時に動作し、導入対象のコンピュータのMAC (Media Access Control) アドレスを読み込むMACアドレスアクセス手段と、

前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスを、システム番号として有償ソフトウェアの前記システム番号記録領域に書き込む有償データアクセス手段と、

前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データを、ライセンス登録データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス登録手段と、を含む有償化手段と、

前記有償ソフトウェアの起動要求があった場合に、前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれた起動対

象コンピュータのMACアドレスと、前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データ内のシステム番号を比較するシステム番号チェック手段と、

前記システム番号チェック手段にて有償チェックをパスした場合、ライセンス数チェックのために前記有償データをライセンス照合データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス照合手段と、

前記ライセンス照合手段により前記サーバより返送されるデータをチェックし、有償ソフトウェアを起動するか、もしくは起動しない場合にエラーメッセージをコンソールに表示して有償ソフトウェアの起動を中止するライセンス数チェック手段と、

を含む有償ソフトウェア起動手段と、を備え、

前記サーバが、有償ソフトウェアのシリアル番号とクライアントのシステム番号より構成されるライセンス管理データベースと、

前記サーバ上で動作し、有償化プログラムにより送信されるライセンス登録データを前記ライセンス管理データベースに登録するライセンス登録手段と、

有償ソフトウェア起動プログラムの前記ライセンス照合手段により送信されるライセンス照合データからシリアル番号とライセンス数をチェックする手段と、

前記チェック結果より送信元コンピュータに対し有償ソフトウェア起動の可否を返送する手段と、を含むことを特徴とする、有償ソフトウェアのライセンス管理方式。

【請求項3】前記有償ソフトウェアの内部に確保され、ライセンス管理のために事前に書き込むシリアル番号と、ライセンス数、導入時に更新されるシステム番号記録領域と、を含んでなる有償データを備え、

有償ソフトウェアの導入時に動作し、導入対象コンピュータのMAC (Media Access Control) アドレスを読み込むMACアドレスアクセス手段と、

前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスを、システム番号として有償ソフトウェアの前記システム番号記録領域に書き込む有償データアクセス手段と、

前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データを、ライセンス登録データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス登録手段と、

前記有償ソフトウェアの起動要求があった場合に、前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスと、前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データ内のシステム番号を比較するシステム番号チェック手段と、

前記システム番号チェック手段にて有償チェックをパスした場合、ライセンス数チェックのために前記有償データをライセンス照合データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス照合手段と、

前記ライセンス照合手段により前記サーバコンピュータ

より返送されるデータをチェックし、有償ソフトウェアを起動するか、もしくは起動しない場合にエラーメッセージをコンソールに表示して有償ソフトウェアの起動を中止するライセンス数チェック手段と、の上記各手段をコンピュータ上で機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有償ソフトウェアのライセンス管理方式に関し、特に、固有のシステム番号を持たないコンピュータ環境における有償ソフトウェアのライセンス管理方式及び方法に関する。10

【0002】

【従来の技術】従来の有償ソフトウェアのライセンス管理方式において、スタンドアロンコンピュータのライセンス管理方式として、有償ソフトウェアの導入時に、コンピュータ内部のシステム番号を取得して、有償ソフトウェア内に記録し、有償ソフトウェアの起動時に、この有償ソフトウェア内部に記録されたシステム番号とコンピュータのシステム番号とを比較し、一致すれば有償ソフトウェアを起動するという方式が知られている。

【0003】この従来方式では、有償ソフトウェアの導入媒体のコピーにより、他のコンピュータへ導入することが可能となる。

【0004】また、この従来方式では、利用するコンピュータのシステム番号は必須であるが、システム番号に関しては、規格化されておらず、コンピュータを製造販売するメーカーにより、システム番号のアクセス方法が異なったり、システム番号を持たないコンピュータも存在する。

【0005】前者については、機種ごとのシステム番号アクセス手段の提供が必要となり、適用できる機種が限定されてしまう。

【0006】一方、後者については、システム番号がないため、有償ソフトウェアの導入は不可能となる。

【0007】なお、コンピュータのシステム番号を用いる方式として、例えば特開平3-19026号公報には、コンピュータシステムに固有のシステム番号を有償フラグに変換して有償ソフトウェアのロードモジュールのヘッダ部に格納することにより、有償ソフトウェアのロードモジュールを他のコンピュータシステムに使用することを防止する有償ソフトウェアチェック方式が提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来方式は、下記記載の問題点を有している。

【0009】(1) 第1の問題点は、有償ソフトウェアのライセンス管理について、コンピュータ内部のシステム番号を利用する従来方式においては、複数の機種、特に複数のメーカーに対応することが困難である、という

ことである。

【0010】その理由は、コンピュータに汎用的に利用できるシステム番号が存在しないためである。

【0011】(2) 第2の問題点は、従来方式は、有償ソフトウェアの導入後の不正コピーに対しては有効であっても、有償ソフトウェアの導入媒体自体の不正コピーを検出することはできない、ということである。

【0012】その理由は、ライセンスを一元管理する手段を具備していない、ことによる。

【0013】(3) 第3の問題点は、コンピュータのシステム番号を利用する従来方式においては、コンピュータがそのシステム番号を持たない場合には、有償ソフトウェアの導入が不可能である、ということである。

【0014】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、クライアントサーバ環境においてコンピュータが使用する通信ボード上のMACアドレスをコンピュータのシステム番号として利用することにより、汎用性を持たせ、複数の機種に対応できるようにすると共に、サーバによりライセンス数を一元管理することにより、有償ソフトウェアの導入媒体の不正コピーをも検出できるようにした有償ソフトウェアのライセンス管理方式および方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の有償ソフトウェアのライセンス管理方式は、有償ソフトウェアが、前記有償ソフトウェアの内部に確保され、ライセンス管理のために事前に書き込むシリアル番号と、ライセンス数、導入時に更新されるシステム番号記録領域と、を含んでなる有償データと、有償ソフトウェアの導入時に動作し、導入対象のコンピュータのMACアドレスを読み込むMACアドレスアクセス手段と、前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスを、システム番号として有償ソフトウェアの前記システム番号記録領域に書き込む有償データアクセス手段と、前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データを、ライセンス登録データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス登録手段と、を含む有償化手段と、前記有償ソフトウェアの起動要求があった場合に、前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれた起動対象コンピュータのMACアドレスと、前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データ内のシステム番号を比較するシステム番号チェック手段と、前記システム番号チェック手段にて有償チェックをパスした場合、ライセンス数チェックのために前記有償データをライセンス照合データとして、サーバコンピュータへ送信するライセンス照合手段と、前記ライセンス照合手段により前記サーバより返送されるデータをチェックし、有償ソフトウェアを起動するか、もしくは起動しない場合にエラーメッセージをコン

ソールに表示して有償ソフトウェアの起動を中止するライセンス数チェック手段と、を含む有償ソフトウェア起動手段と、を備え、前記サーバが、有償ソフトウェアのシリアル番号とクライアントのシステム番号より構成されるライセンス管理データベースと、前記サーバ上で動作し、有償化プログラムにより送信されるライセンス登録データを前記ライセンス管理データベースに登録するライセンス登録手段と、有償ソフトウェア起動プログラムの前記ライセンス照合手段により送信されるライセンス照合データからシリアル番号とライセンス数をチェックする手段と、前記チェック結果より送信元コンピュータに対し有償ソフトウェア起動の可否を返送する手段と、を含むことを特徴とする。

【0016】また本発明の有償ソフトウェアのライセンス管理方法は、クライアントコンピュータとサーバコンピュータがネットワーク接続されてなるシステムにおいて、有償ソフトウェアの導入時に、クライアントコンピュータ本体に接続された通信ボードが内蔵するMAC (Media Access Control) アドレスをシステム番号として、有償ソフトウェアの有償データのシステム番号記録領域に記録するとともに、この有償データをライセンス登録データとして前記サーバコンピュータに送信し、これを受けた前記サーバコンピュータでは有償ソフトウェアのシリアル番号、有償ソフトウェアが許可するライセンス数、前記有償ソフトウェアを導入したシステム番号を登録し、クライアントコンピュータ上で前記有償ソフトウェアを起動する際、前記有償ソフトウェアの前記有償データを読み出し、前記クライアントコンピュータに導入されたものであるか否かを有償データに含まれるシステム番号と、前記コンピュータのMACアドレスを比較して検証し、前記クライアントコンピュータで導入された有償ソフトウェアであることが確認できた場合には、読み込んだ有償データでライセンス数の条件を満たしているか否かを前記サーバコンピュータに問い合わせ、前記サーバコンピュータでは、登録されている同一シリアル番号のレコード数が、ライセンス数以下の場合には起動可能である旨のデータを前記クライアントコンピュータに返送し、前記クライアントコンピュータにおいては、前記サーバコンピュータから起動可能であるデータを受信した場合、要求された有償ソフトウェアが起動される、ことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について以下に説明する。本発明は、その好ましい実施の形態において、有償ソフトウェア内部に確保され、ライセンス管理のために事前に書き込むシリアル番号とライセンス数、導入時に更新されるシステム番号記録領域とで構成される有償データ（図1の114）と、有償ソフトウェアの導入時に動作し、当該コンピュータのMACアドレスを読み込むMACアドレスアクセス手段、前記MACアド

レスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスをシステム番号として有償ソフトウェアのシステム番号記録領域に書き込む有償データアクセス手段、前記有償データアクセス手段により読み込まれた有償データをライセンス登録データとしてサーバコンピュータへ送信するライセンス登録手段を含む有償化プログラム（図の113）と、有償ソフトウェアの起動要求があった場合に、有償ソフトウェアの有償データを読み込む有償データアクセス手段、当該コンピュータのMACアドレスを読み込むMACアドレスアクセス手段、前記MACアドレスアクセス手段により読み込まれたMACアドレスと有償データ内のシステム番号を比較するシステム番号チェック手段、前記システム番号チェック手段にて有償チェックをパスした場合、ライセンス数チェックのために有償データをライセンス照合データとしてサーバコンピュータへ送信するライセンス照合手段、前記ライセンス照合手段によりサーバより返送されるデータをチェックし有償ソフトウェアを起動するか、エラーメッセージをコンソールに表示し有償ソフトウェアの起動を中止するライセンス数チェック手段を含む有償ソフトウェア起動プログラム（図1の115）と、サーバ上に存在し、有償ソフトウェアのシリアル番号とクライアントのシステム番号より構成されるライセンス管理データベースと、サーバ上で動作し、有償化プログラムにより送信されるライセンス登録データを前記ライセンス管理データベース（図1の102）に登録するライセンス登録手段と、有償ソフトウェア起動プログラムのライセンス照合手段により送信されるライセンス照合データからシリアル番号とライセンス数をチェックする手段、前記チェック結果より送信元コンピュータに対し有償ソフトウェア起動の可否を返送する手段を含むライセンス管理プログラム（図1の101）を有する。

【0018】本発明の実施の形態においては、有償ソフトウェアの導入時には、有償化プログラムにより、コンピュータ本体に接続された通信ボードが内蔵するMACアドレスをシステム番号として、有償ソフトウェアのシステム番号記録領域に記録するとともに、ライセンス登録データをネットワーク上のサーバコンピュータに送信し、サーバコンピュータ上のライセンス管理プログラムとライセンス管理データベースにより有償ソフトウェアのシリアル番号、有償ソフトウェアが許可するライセンス数、有償ソフトウェアの導入を実施したシステム番号を登録する。

【0019】有償ソフトウェアの起動要求があった場合は、有償ソフトウェア起動プログラムにて、前記有償ソフトウェアの有償データを読み出し、当該マシンでインストールされたものであるかを有償データに含まれるシステム番号と、MACアドレスアクセス手段により読み込まれたシステム番号とを比較する。

【0020】比較結果により、当該コンピュータで導入

された有償ソフトウェアであることが確認できた場合は、読み込んだ有償データでライセンス数の条件を満たしているかサーバコンピュータ上のライセンス管理プログラムに問い合わせせる。

【0021】ライセンス管理プログラムは、ライセンス管理データベースにて登録されている同一有償ソフトウェアをシリアル番号で検索し、導入済みのシステム番号をカウントする。

【0022】登録されている同一シリアル番号のレコード数が、ライセンス数以下の場合には起動可能である旨のデータを返送する。

【0023】クライアントコンピュータの有償ソフトウェア起動プログラムは、サーバコンピュータから起動可能であるデータを受信すると、要求された有償ソフトウェアを起動する。

【0024】

【実施例】上記した本発明の実施の形態について更に詳細に説明すべく、本発明の実施例を図面を参照して以下に説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施例の構成を示す図である。図1を参照すると、本発明の一実施例において、サーバコンピュータ100はライセンス管理プログラム101およびライセンス管理データベース(DB)102を備えている。またクライアントコンピュータ110には、導入された有償化プログラム113、有償ソフトウェア内の有償データ114、有償ソフトウェア起動プログラム115を備えている。116はMAC(Media Access Control)アドレスである。

【0026】図2は、本発明の一実施例の有償化プログラムのフローチャートを示す。図1及び図2を参照して、本発明の一実施例における有償ソフトウェア導入時の動作について説明する。

【0027】クライアントコンピュータ110への有償ソフトウェア導入時の動作は、有償化プログラム113により制御される。有償化プログラム113は、有償ソフトウェアの導入時に、コンピュータの通信ボードよりMACアドレス116を読み込み(ステップ201)、有償ソフトウェア内の有償データ114のシステム番号記録領域に書き込み(ステップ202)、サーバコンピュータ100上のライセンス管理プログラム101に対して、ライセンス登録データを送信する(ステップ203)。

【0028】これを受信したサーバコンピュータ100のライセンス管理プログラム101は、ライセンス管理データベース102に有償ソフトウェアのシリアル番号とライセンス数、導入したコンピュータのシステム番号のレコードを追加する。

【0029】図3は、本発明の一実施例における有償ソフトウェアの起動の処理を説明するためのフローチャートである。図1及び図2を参照して、本発明の一実施例

における有償ソフトウェアの起動処理を説明する有償ソフトウェアの起動は、有償ソフトウェア起動プログラム115により制御される。

【0030】有償ソフトウェア起動プログラム115は、起動対象となる有償ソフトウェアより有償データ114を読み込み(ステップ301)、またこの有償ソフトウェア起動プログラム115が実行されるコンピュータのMACアドレスを読み込み(ステップ302)、有償データのシステム番号と、コンピュータのMACアドレス116の一致をチェックする(ステップ303)。

【0031】ステップ303において、一致が認められない場合にはコンソールにエラーメッセージを表示し(ステップ307)、有償ソフトウェアの起動を中止する。

【0032】一致が認められた場合は(ステップ303のYES分岐)、サーバコンピュータ100のライセンス管理プログラム101に対し、有償ソフトウェア118より読み込んだ有償データ114を、ライセンス照合データとして送信する(ステップ304)。

【0033】これを受信したライセンス管理プログラム101は、ライセンス管理データベース102より同一シリアル番号のレコードを検索し、検索されたレコード数がライセンス照合データ内のライセンス数以下の場合には、起動許可を示すデータを、ライセンス数を上回る場合は起動不可能を示すデータを有償ソフトウェア起動プログラム5に返送する。

【0034】これを受信したクライアントコンピュータ110の有償ソフトウェア起動プログラム115は、ライセンス管理プログラム101からの返送データが起動許可を示す場合(ステップ305のYES分岐)、当該有償ソフトウェアを起動し(ステップ306)、起動不可能を示すデータの場合はエラーメッセージをコンソールに表示し(ステップ307)、有償ソフトウェアの起動を中止する。

【0035】図4は、本発明の一実施例におけるサーバコンピュータ100のライセンス管理プログラム101の処理フローを説明するフローチャートである。図1及び図4を参照して、ライセンス管理プログラム101の処理フローを説明する。

【0036】クライアントコンピュータ110からの要求がライセンス登録(図2のステップ203)の場合、ライセンス管理プログラム101は、ライセンス管理データベース102に有償ソフトウェアのシリアル番号とライセンス数、導入したコンピュータのシステム番号のレコードを追加する(ステップ403)。

【0037】クライアントコンピュータ110からのライセンス照合データを受信した場合、ライセンス管理プログラム101は、ライセンス管理データベース102より同一シリアル番号のレコードを検索し(ステップ402)、該検索で発見されたレコード数がライセンス照

合データ内のライセンス数以下の場合には（ステップ404のYES）、起動許可を示すデータを返送し（ステップ405）、ライセンス数を上回る場合には、起動不可能を示すデータを返送する（ステップ406）。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば下記記載の効果を奏する。

【0039】本発明の第1の効果は、通信ボード上に記録されているMACアドレスをコンピュータのシステム番号として有償ソフトウェアのシステム番号記録領域に書き込むことにより、他のコンピュータ上で不正に動作させることを防止する、ということである。

【0040】その理由は、本発明において利用する通信ボードのMACアドレスはユニークなものであり、ボード自身も頻繁に交換されるようなことはないため、コンピュータのシステム番号として利用し、有償ソフトウェア起動時にシステム番号を起動対象コンピュータのMACアドレスと比較するようにしたことによる。

【0041】本発明の第2の効果は、複数のコンピュータに対してライセンス数を無視して導入した有償ソフトウェアに対して、ライセンス数を超えた有償ソフトウェアの利用から保護できる、という効果がある。

【0042】その理由は、本発明においては、サーバ上のライセンス管理データベースにてライセンス数を管理しているためである。各コンピュータ毎に、有償ソフトウェアの導入操作を行えば、ライセンス数を超えた利用は可能であるが、本発明においては、サーバ上でライセ

ンスの一元管理を行い、有償ソフトウェア起動時にライセンス数のチェックを行って起動の可否を制御するよう構成したことによる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における有償化プログラムの処理フローを示すフローチャートである。

【図3】本発明の一実施例における有償化ソフトウェア起動プログラムの処理フローを示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例におけるサーバコンピュータのライセンス管理プログラムの処理フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

100 サーバコンピュータ

101 ライセンス管理プログラム

102 ライセンス管理データベース

110 クライアントコンピュータ

113 有償化プログラム

114 有償データ

115 有償ソフトウェア起動プログラム

116 MACアドレス

117 表示端末

118 有償ソフトウェア

119 シリアル番号

120 データライセンス数

121 システム番号記憶領域

122 ネットワーク (LAN)

123 ネットワーク

124 ネットワーク

125 ネットワーク

126 ネットワーク

127 ネットワーク

128 ネットワーク

129 ネットワーク

130 ネットワーク

131 ネットワーク

132 ネットワーク

133 ネットワーク

134 ネットワーク

135 ネットワーク

136 ネットワーク

137 ネットワーク

138 ネットワーク

139 ネットワーク

140 ネットワーク

141 ネットワーク

142 ネットワーク

143 ネットワーク

144 ネットワーク

145 ネットワーク

146 ネットワーク

147 ネットワーク

148 ネットワーク

149 ネットワーク

150 ネットワーク

151 ネットワーク

152 ネットワーク

153 ネットワーク

154 ネットワーク

155 ネットワーク

156 ネットワーク

157 ネットワーク

158 ネットワーク

159 ネットワーク

160 ネットワーク

161 ネットワーク

162 ネットワーク

163 ネットワーク

164 ネットワーク

165 ネットワーク

166 ネットワーク

167 ネットワーク

168 ネットワーク

169 ネットワーク

170 ネットワーク

171 ネットワーク

172 ネットワーク

173 ネットワーク

174 ネットワーク

175 ネットワーク

176 ネットワーク

177 ネットワーク

178 ネットワーク

179 ネットワーク

180 ネットワーク

181 ネットワーク

182 ネットワーク

183 ネットワーク

184 ネットワーク

185 ネットワーク

186 ネットワーク

187 ネットワーク

188 ネットワーク

189 ネットワーク

190 ネットワーク

191 ネットワーク

192 ネットワーク

193 ネットワーク

194 ネットワーク

195 ネットワーク

196 ネットワーク

197 ネットワーク

198 ネットワーク

199 ネットワーク

200 ネットワーク

201 ネットワーク

202 ネットワーク

203 ネットワーク

204 ネットワーク

205 ネットワーク

206 ネットワーク

207 ネットワーク

208 ネットワーク

209 ネットワーク

210 ネットワーク

211 ネットワーク

212 ネットワーク

213 ネットワーク

214 ネットワーク

215 ネットワーク

216 ネットワーク

217 ネットワーク

218 ネットワーク

219 ネットワーク

220 ネットワーク

221 ネットワーク

222 ネットワーク

223 ネットワーク

224 ネットワーク

225 ネットワーク

226 ネットワーク

227 ネットワーク

228 ネットワーク

229 ネットワーク

230 ネットワーク

231 ネットワーク

232 ネットワーク

233 ネットワーク

234 ネットワーク

235 ネットワーク

236 ネットワーク

237 ネットワーク

238 ネットワーク

239 ネットワーク

240 ネットワーク

241 ネットワーク

242 ネットワーク

243 ネットワーク

244 ネットワーク

245 ネットワーク

246 ネットワーク

247 ネットワーク

248 ネットワーク

249 ネットワーク

250 ネットワーク

251 ネットワーク

252 ネットワーク

253 ネットワーク

254 ネットワーク

255 ネットワーク

256 ネットワーク

257 ネットワーク

258 ネットワーク

259 ネットワーク

260 ネットワーク

261 ネットワーク

262 ネットワーク

263 ネットワーク

264 ネットワーク

265 ネットワーク

266 ネットワーク

267 ネットワーク

268 ネットワーク

269 ネットワーク

270 ネットワーク

271 ネットワーク

272 ネットワーク

273 ネットワーク

274 ネットワーク

275 ネットワーク

276 ネットワーク

277 ネットワーク

278 ネットワーク

279 ネットワーク

280 ネットワーク

281 ネットワーク

282 ネットワーク

283 ネットワーク

284 ネットワーク

285 ネットワーク

286 ネットワーク

287 ネットワーク

288 ネットワーク

289 ネットワーク

290 ネットワーク

291 ネットワーク

292 ネットワーク

293 ネットワーク

294 ネットワーク

295 ネットワーク

296 ネットワーク

297 ネットワーク

298 ネットワーク

299 ネットワーク

300 ネットワーク

301 ネットワーク

302 ネットワーク

303 ネットワーク

304 ネットワーク

305 ネットワーク

306 ネットワーク

307 ネットワーク

308 ネットワーク

309 ネットワーク

310 ネットワーク

311 ネットワーク

312 ネットワーク

313 ネットワーク

314 ネットワーク

315 ネットワーク

316 ネットワーク

317 ネットワーク

318 ネットワーク

319 ネットワーク

320 ネットワーク

321 ネットワーク

322 ネットワーク

323 ネットワーク

324 ネットワーク

325 ネットワーク

326 ネットワーク

327 ネットワーク

328 ネットワーク

329 ネットワーク

330 ネットワーク

331 ネットワーク

332 ネットワーク

333 ネットワーク

334 ネットワーク

335 ネットワーク

336 ネットワーク

337 ネットワーク

338 ネットワーク

339 ネットワーク

340 ネットワーク

341 ネットワーク

342 ネットワーク

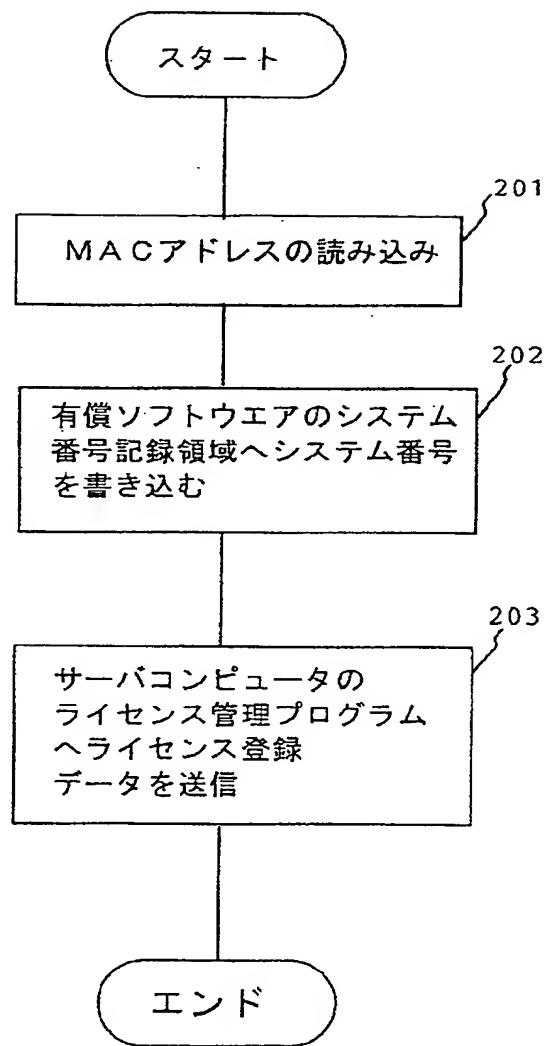
343 ネットワーク

344 ネットワーク

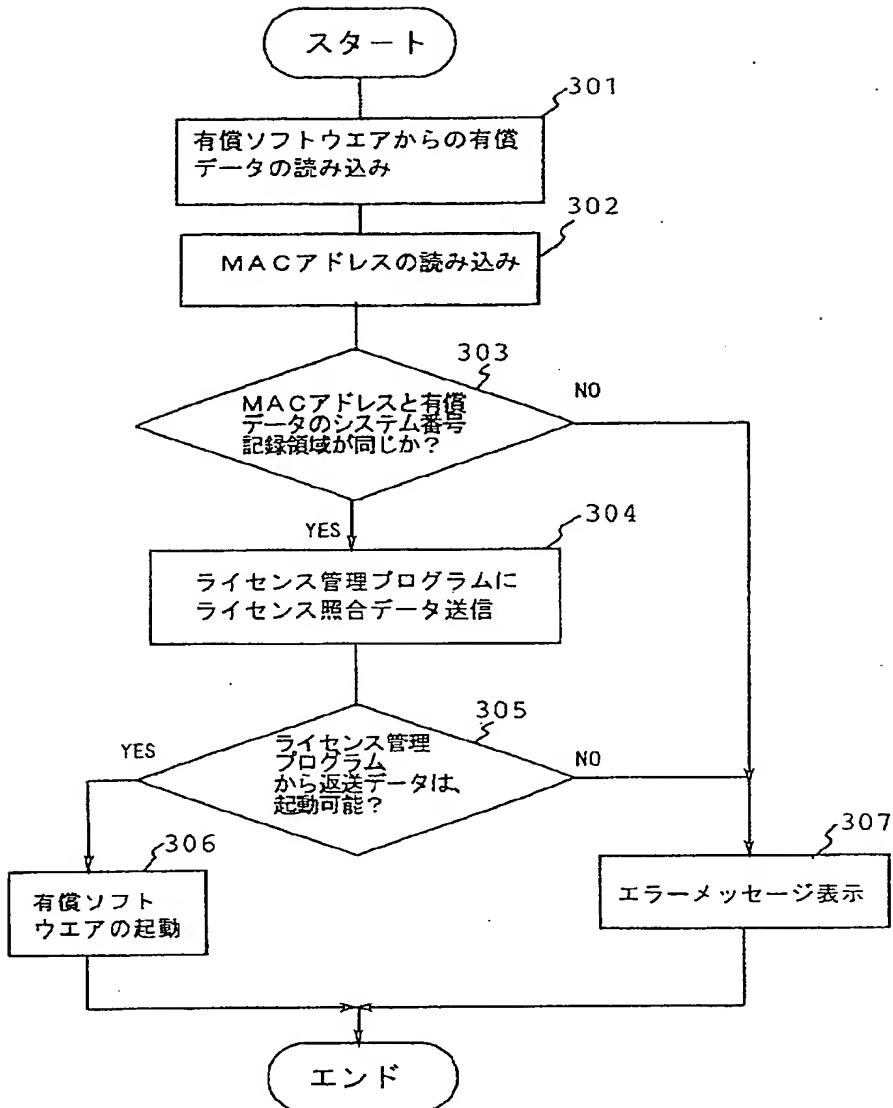
345 ネットワーク

346 ネットワーク

【図2】



【図3】



【図4】

